

EP 000589732 A1
MAR 1994

★GEMP- T04 94-103314/13 ★EP 589732-A1
Marking technique for applying label to e.g. electronic smart card,
bank card, telephone card - involves engraving information on
metallic contacts of card using laser beam (Frn)

GEMPLUS CARD INT SA 92.08.26 92FR-010296

(94.03.30) G06K 19/077 1/12

93.08.13 93EP-402058 R(DE ES GB IT NL)

The process for recording marks on the connector (11) of an electronic chip card includes engraving the markings within the thickness of the metal contacts (12), using a laser beam. A micro-module (10) is formed with the connector and the associated electronic chip.

The laser used may be an YAG laser, with the laser power being modulated in order to control and limit the engraving power. A beams scanning system is provided to form the required shape of markings using the laser engraving.

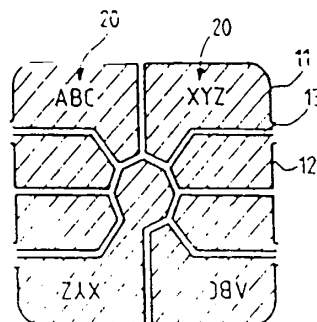
ADVANTAGE - Photo-engraving provides secure identification of the bank of other card, which is not damaging to the circuit. (6pp Dwg.No.1/6)

CT: 03Jnl.Ref DE3703809 FR2207459 GB1147531 GB2240948

JP58053444 JP59207246

N94-080672

T04-A02B T04-K01



© 1994 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



DERWENT

Scientific and Patent Information



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93402058.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **G06K 19/077, G06K 1/12**

(22) Date de dépôt : **13.08.93**

(30) Priorité : **26.08.92 FR 9210296**

(43) Date de publication de la demande :
30.03.94 Bulletin 94/13

(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB IT NL

(71) Demandeur : **GEMPLUS CARD
INTERNATIONAL**
avenue du Pic de Bertagne, Parc d'activités
de la Plaine de Jouques
F-13420 Gemenos (FR)

(72) Inventeur : **Merlin, Pierre**
Cabinet Ballot-Schmit, 7-rue Le Sueur
F-75116 Paris (FR)
Inventeur : **Coiton, Gérard**
Cabinet Ballot-Schmit, 7 rue Le Sueur
F-75116 Paris (FR)

(74) Mandataire : **Lemoyne, Didier et al**
Cabinet Ballot-Schmit 7, rue Le Sueur
F-75116 Paris (FR)

(54) **Procédé de marquage d'une carte à puce.**

(57) Procédé de marquage d'indications (20) sur un connecteur d'une carte dite à puce électronique, ledit connecteur présentant des contacts métalliques (12) d'épaisseur donnée.

Sur l'invention, ledit procédé comporte une étape consistant à graver avec un faisceau laser lesdites indications dans l'épaisseur des contacts métalliques (12) du connecteur (11).

Application au marquage des cartes à puce, cartes bancaires, télécartes, etc...

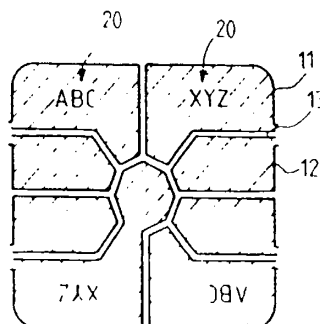


FIG. 2

La présente invention concerne un procédé de marquage d'indications sur un connecteur d'une carte dite à puce électronique, ledit connecteur présentant des contacts métalliques d'épaisseur donnée.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le marquage des cartes à puce électronique, cartes bancaires ou télécartes par exemple, notamment pour y inscrire un message de sécurité ou une identification du fabricant.

D'une manière générale, les cartes à puce comportent des micro-modules qui se présentent sous la forme d'une bande-support en résine époxy portant, sur une face, le composant électronique (puce) proprement dit, et, sur une autre face, un connecteur électrique constitué par des contacts métalliques le plus souvent en cuivre recouvert d'une couche de nickel et d'une couche d'or. Les micromodules sont logés dans des cavités aménagées dans l'épaisseur de la carte de manière à laisser accessibles de l'extérieur lesdits contacts métalliques.

Actuellement, les micromodules ne portent aucune indication de quelque nature que ce soit, seule la raison sociale du fabricant apparaît parfois sur la carte elle-même. En particulier sur le plan sécurité, l'absence totale d'identification laisse la possibilité d'interchanger le micromodule et le corps de la carte.

Un certain nombre de méthodes pourraient être envisagées pour réaliser un marquage d'indications sur le micromodule, et plus précisément sur le connecteur dudit micromodule.

Le marquage par impression par exemple consisterait à déposer des couches d'encre sur les éléments métalliques du connecteur. Toutefois, ce procédé poserait deux problèmes, à savoir, d'une part, des contacts électriques dégradés du fait que les encres ne sont généralement pas conductrices, et, d'autre part, une certaine sensibilité à l'usure présentée par les gravures en relief.

La gravure mécanique serait incompatible avec un micromodule déjà assemblé à cause de la fragilité de la puce. De plus, il est quasi impossible d'imaginer une solution industrielle pour cette application.

La photogravure par voie chimique ne permet pas de contrôler l'attaque en profondeur, or il est impératif de ne pas entamer trop profondément le revêtement des contacts métalliques.

Quant à l'estampage, il ne peut être réalisé à un moment quelconque du processus de fabrication, ce qui donne peu de souplesse à cette technologie.

Aussi, le problème technique à résoudre par l'objet de la présente invention est de proposer un procédé de marquage d'indications sur un connecteur d'une carte dite à puce électronique, ledit connecteur présentant des contacts métalliques d'épaisseur donnée, procédé qui permettrait d'obtenir un marquage durable, sans dégradation au cours du temps, qui n'introduirait aucune perturbation dans le contact électrique et qui ne serait pas traumatisant pour la

puce électronique elle-même, tout en restant d'une grande souplesse concernant notamment la place de l'opération de marquage dans le cycle de fabrication de la carte.

La solution au problème technique posé consiste, selon la présente invention, en ce que ledit procédé comporte une étape consistant à graver avec un faisceau laser lesdites indications dans l'épaisseur des contacts électriques du connecteur.

Ainsi, l'utilisation d'une gravure laser procure les avantages suivants :

- le message constitué par des indications gravées est indélébile,
- la finesse de la gravure évite d'altérer la fonction des contacts métalliques. Le revêtement n'est pas totalement retiré pour éviter d'exposer les contacts à la corrosion.
- il est possible d'insérer la gravure des indications à n'importe quel stade de la fabrication : sur le film de résine époxy avant la pose des puces, sur le film avec puces assemblées, sur micro-modules découpés ou encore sur les cartes elles-mêmes.

Conformément à un mode de mise en oeuvre particulier du procédé de marquage, objet de l'invention, il est prévu que pour graver on utilise un laser du type YAG, émettant dans l'infrarouge à la longueur d'onde de 1,06 μm . Dans ce cas, on balaye ledit faisceau laser sur le connecteur selon une trajectoire permettant de dessiner lesdites indications à marquer. Le métal est pulvérisé sous l'effet thermique, la maîtrise de la puissance du faisceau offrant la possibilité de limiter la profondeur de la gravure à une valeur très faible. Typiquement, la profondeur de la gravure sera réduite de façon à ne pas retirer la totalité du revêtement des contacts métalliques. Cette configuration autorise une très grande souplesse de programmation du message, par exemple identification unitaire.

Parmi les indications pouvant être marquées sur la carte, on peut citer une marque ou la raison sociale du fabricant ou encore une identification destinée à éviter tout acte de falsification. Dans ce dernier cas, l'invention prévoit que :

- on reconnaît des indications d'identification mémorisées dans ladite puce,
- on marque sur le connecteur lesdites indications d'identification,
- on marque également sur la carte les indications d'identification.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

La figure 1 est une vue en coupe d'un micromodule de carte à puce électronique.

La figure 2 est une vue de dessus correspondant à la vue en coupe de la figure 1.

La figure 3 est une vue schématique en perspec-

contacts métalliques (12) d'épaisseur donnée, caractérisé en ce que ledit procédé comporte une étape consistant à graver avec un faisceau laser (30) lesdites indications dans l'épaisseur des contacts métalliques (12) du connecteur (11).

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, préalablement à l'étape de gravure, on réalise un micromodule (10) comportant ledit connecteur (11) et la puce électronique (16) associée.

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que pour graver on utilise un laser (L1) du type YAG.

4 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que pour graver on utilise un laser (L2) à excimère.

5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pour graver on balaye ledit faisceau laser (30) sur le connecteur (11) selon une trajectoire permettant de dessiner lesdites indications (20) à marquer.

6 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pour graver on forme sur le connecteur (11) avec ledit faisceau laser (30) une image d'un masque (50) perforé selon un dessin correspondant aux indications (20) à marquer.

7 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que pour graver :

- on utilise un dispositif susceptible d'émettre un faisceau laser de manière continu,
- on module ledit faisceau laser afin de limiter la puissance de gravure.

8 - Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que pour moduler on modifie le rapport cyclique de modulation afin de régler la puissance de gravure en fonction de l'épaisseur des contacts métalliques (12) du connecteur (11).

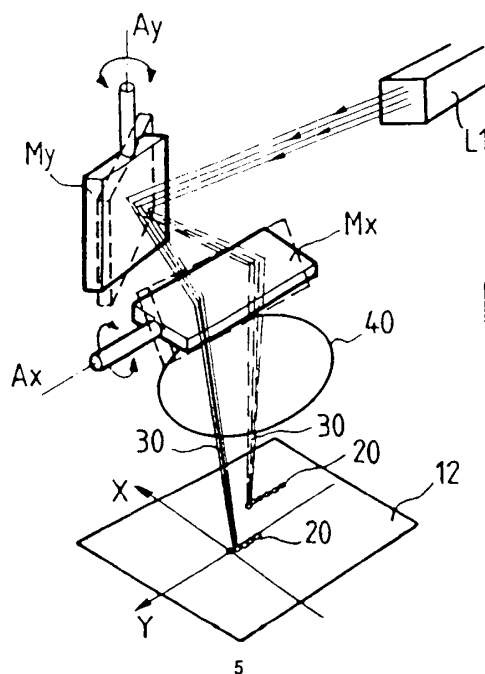
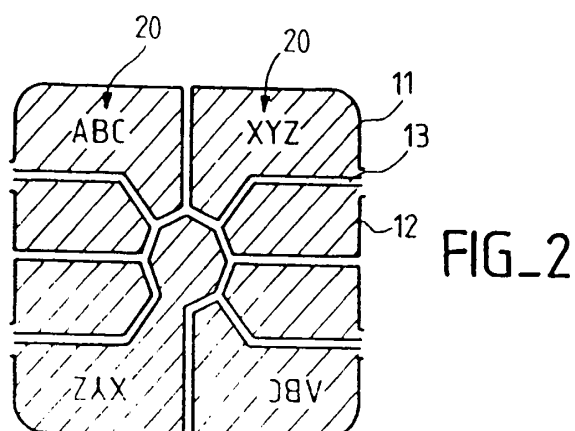
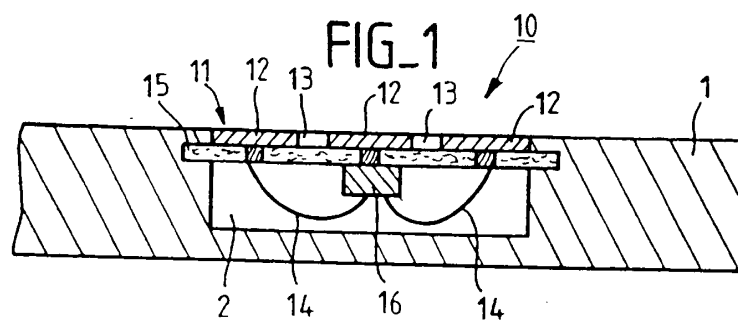
9 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que :

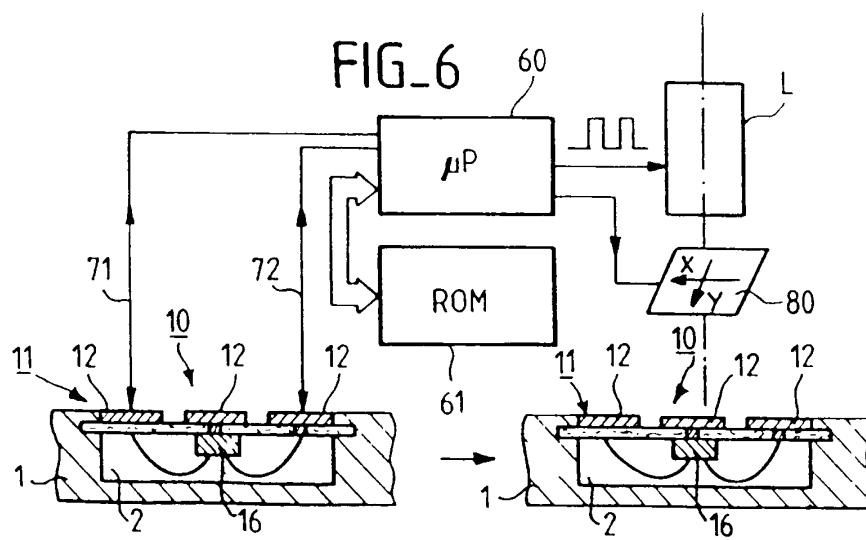
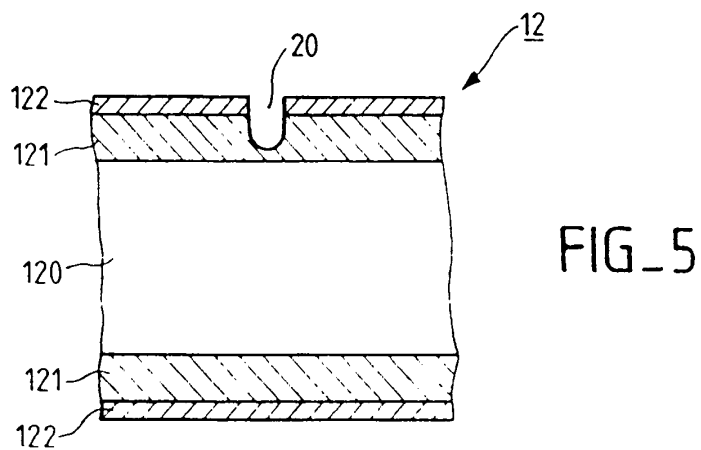
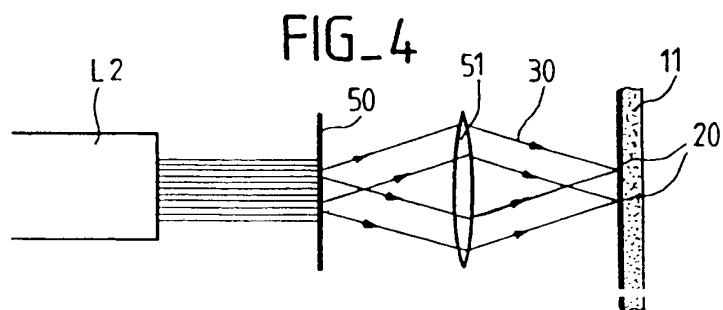
- on fixe le micromodule (10) sur la carte (1) avant le marquage, puis
- on marque lesdites indications (20) sur le connecteur (11) du micromodule (10);

10 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que :

- on reconnaît des indications (20) d'identification inscrites dans ladite puce (16),
- on marque sur le connecteur (11) lesdites indications d'identification.

11 - Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'on marque également sur la carte (1) les indications (20) d'identification.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 2058

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	FEINWERKTECHNIK + MESSTECHNIK vol. 96, no. 7-8, Juillet 1988, MUENCHEN DE pages 308 - 310 TUMA 'BESCHRIFTEN MIT LASERSTRAHLEN' * page 308; figures 1,2 *	1,3,5,7,8	G06K19/077 G06K1/12
A	FR-A-2 207 459 (IBM) * le document en entier *	1,6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 77 (M-369)(1800) 6 Avril 1985 & JP-A-59 207 246 (HITACHI) * abrégé *	1,6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 141 (M-223)(1286) 21 Juin 1983 & JP-A-58 053 444 (NIPPON DENKI) * abrégé *	1,3,5,7,8	
A	DE-A-37 03 809 (WALTHER ET AL) * abrégé: figure 1 *	1,4,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A	GB-A-1 147 531 (BOSCH) * page 2, ligne 67 - ligne 77 *	1,5,7	G06K
A	GB-A-2 240 948 (SUNMAN) * abrégé; figures 1,2 *	11	
Le present rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE		3 Decembre 1993	Forlen, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention B : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1500 (01/92) (P04/C02)